

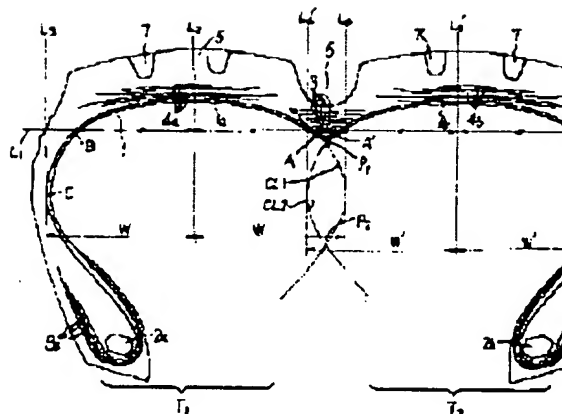
PNEUMATIC RADIAL TIRE

Patent number: JP6286404
Publication date: 1994-10-11
Inventor: KADOTA KUNINOBU; others: 01
Applicant: BRIDGESTONE CORP
Classification:
- international: B60C3/00; B60C9/08; B60C9/18;
- european:
Application number: JP19930071829 19930330
Priority number(s):

Abstract of JP6286404

PURPOSE: To prevent separation inside of an annular recessed part by forming a border line of a carcass of respective assumed tires adjacent to each other while sandwiching the annular recessed part between them in a specific shape in a tire which has the annular recessed part in the central part of a tread surface and has excellent waterproof performance.

CONSTITUTION: A hoop material 3 to reduce a crown part is wound round a carcass striding between a pair of bead cores 2a and 2b. Belt layer 4a and 4b and a tread 5 are arranged in order on the outside in the diameter direction of the carcass. An annular recessed part 6 is formed in a part corresponding to the hoop material 3 of the tread 5. In this case, in a cross section passing through the rotation axis of a tire, a border line of the carcass partitioned into two crests 1a and 1b by fastening of the hoop material 3 forms the respective crests 1a and 1b as a crown part, and when respective single tires T1 and T2 containing this crown part and an existing sidewall are assumed, the border line of these carcasses is formed in a shape having respective intersections P1 and P2 on the inside in the diameter direction of the annular recessed part 6.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-286404

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	3/00	B 8408-3D		
	9/08	E 8408-3D		
	9/18	C 8408-3D		
	11/00	F 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-71829

(22)出願日 平成5年(1993)3月30日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 門田 邦信

東京都東村山市美住町1-21-22

(72)発明者 小関 弘行

東京都小平市小川東町3-4-8-402

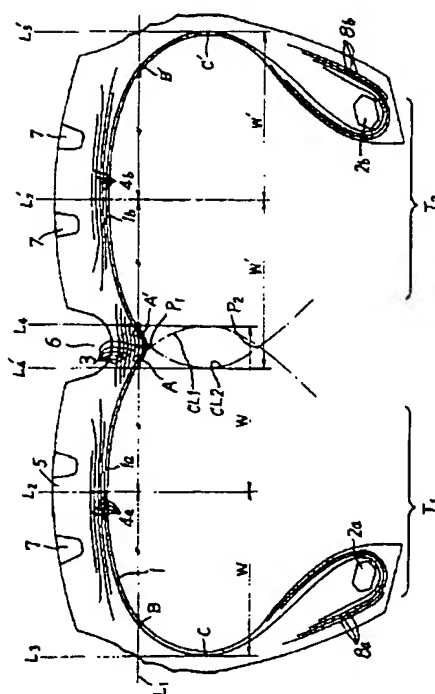
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】 トレッド踏面のほぼ中央部分に深くかつ広幅の環状凹部を有する、排水性能の優れた空気入りラジアルタイヤに関し、特にこの種タイヤの重荷重用タイヤへの適合をはかる。

【構成】 タイヤのカーカス1クラウン部の径を部分的に縮小するフープ材3を周方向に巻付け、該カーカスのタイヤ径方向外側にベルト層4a、4b、次いでトレッド5を配置し、該トレッドの踏面上記フープ材に対応する部分をタイヤ径方向内側に窪ませて成る環状凹部6をトレッド周線に沿って設け、タイヤの回転軸を通る断面において、上記フープ材3の縮付けによって2つの山1a、1bに区画されたカーカスの輪郭線を、各山1a、1bをクラウン部とし、このクラウン部および既存のサイドウォールを含む単一タイヤをそれぞれ想定したとき、環状凹部を挟んで隣接する各想定タイヤのカーカス輪郭線が、環状凹部のタイヤ径方向内側で相互に交差または接する形状とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】1対のビードコア間にわたりトロイド状をなして跨がるカーカスに、そのクラウン部の径を部分的に縮小するフープ材を周方向に巻付け、該カーカスのタイヤ径方向外側にベルト層、次いでトレッドを配置し、該トレッドの踏面上記フープ材に対応する部分をタイヤ径方向内側に窪ませて成る環状凹部をトレッド周線に沿って設けた、空気入りラジアルタイヤであって、タイヤの回転軸を通る断面において、上記フープ材の締付けによって2つの山に区画されたカーカスの輪郭線は、各山をクラウン部とし、このクラウン部および既存のサイドウォールを含む単一タイヤをそれぞれ想定したとき、環状凹部を挟んで隣接する各想定タイヤのカーカス輪郭線が、環状凹部のタイヤ径方向内側で相互に交差または接する形状に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、トレッド踏面のほぼ中央部分に深くかつ広幅の環状凹部を有する、排水性能の優れた空気入りラジアルタイヤに関し、特にこの種タイヤの重荷重用タイヤへの適合をはかるものである。

【0002】

【従来の技術】この環状凹部は、トレッド踏面のほぼ中央領域をラジアル方向に凹ませて、幅広でかつ深い溝としたもので、かかる環状凹部を有する空気入りタイヤは、その環状凹部の作用下で、タイヤの排水性能を高めることができる。

【0003】ところが、かかる従来技術にあっては、トレッド踏面の中央領域に環状凹部を設けた形状、いわゆるツイントレッド形状を維持するために、該凹部のタイヤ径方向内側にカーカスの径を部分的に縮小し、いわゆるたが締めを部分的に施す必要があり、カーカスの周方向に巻き回すフープ材を配置することが、有利である。

【0004】このフープ材を配置したタイヤに関し、特開昭4-232101号公報には、フープ材の曲げ剛性を小さくすることによって、トレッド踏面内で環状凹部がタイヤ径方向内側に撓むようにし、フープ材付近でのセパレーションの発生を防止することが開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この種のタイヤを高内圧かつ重荷重の下で使用される、例えばトラック・バス用タイヤなどの重荷重用タイヤに適用する場合は、そのツイントレッド形状を維持するために、フープ材のカーカスに及ぼすが力を強めて、換言すると、フープ材の周方向引張り剛性を高くして、高内圧かつ重荷重に対抗させる必要がある。従って、重荷重用タイヤ等においては、上記公報による提案に従って、フープ材の曲げ剛性を小さくすることが難しく、すなわちフープ材のような周方向に延びる環状物の周方向引張り剛

性を高くすることは、その曲げ剛性をも高めることになり、フープ材とその近傍のゴムとの曲げ剛性の差が大きくなるため、フープ材近傍に発生するセパレーションの問題は、依然として解決されないことになる。

【0006】そこで、この発明は、環状凹部のタイヤ径方向内側にフープ材を設けたタイヤにおける、フープ材近傍に発生するセパレーションを回避し得る、新たなカーカス形状について、提案することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、1対のビードコア間にわたりトロイド状をなして跨がるカーカスに、そのクラウン部の径を部分的に縮小するフープ材を周方向に巻付け、該カーカスのタイヤ径方向外側にベルト層、次いでトレッドを配置し、該トレッドの踏面上記フープ材に対応する部分をタイヤ径方向内側に窪ませて成る環状凹部をトレッド周線に沿って設けた、空気入りラジアルタイヤであって、タイヤの回転軸を通る断面において、上記フープ材の締付けによって2つの山に区画されたカーカスの輪郭線は、各山をクラウン部とし、このクラウン部および既存のサイドウォールを含む単一タイヤをそれぞれ想定したとき、環状凹部を挟んで隣接する各想定タイヤのカーカス輪郭線が、環状凹部のタイヤ径方向内側で相互に交差または接する形状に成ることを特徴とする空気入りラジアルタイヤである。

【0008】さて図1にこの発明に従う空気入りラジアルタイヤの具体例を図解し、1はビードコア2aおよび2b間に跨がって延びる、この例で1枚のカーカスブライからなるカーカスを示し、このカーカス1のクラウン部の幅方向中央の径を縮小するフープ材3を周方向に巻付け、カーカス1のクラウン部を2つの山1aおよび1bに区画してある。さらに、カーカス1の山1aおよび1b上には、それぞれ4枚のベルトブライからなるベルト層4aおよび4bを配置し、これらの外側にトレッド5を設ける。このトレッド5には、その踏面の幅方向中央部をタイヤ径方向内側に窪ませて成る環状凹部6を設け、また必要に応じて周溝7などを設ける。なお、符号8aおよび8bは、ビード部補強層である。

【0009】ここで、上記の構造になるタイヤの回転軸を通る断面において、カーカス1の輪郭線を、カーカス1の山1aおよび1bをそれぞれクラウン部とし、このクラウン部および既存のサイドウォールを含む単一タイヤT₁およびT₂をそれぞれ想定したとき、環状凹部6を挟んで隣接する各想定タイヤT₁およびT₂のカーカス輪郭線が、環状凹部6のタイヤ径方向内側で相互に交差または接して、交点P₁およびP₂または接点を有する、形状に規制することが肝要である。

【0010】さらに、この発明に従うカーカス1の輪郭線形状をより具体的に示す。まず、カーカス1の輪郭線形状を決定するのに想定する想定タイヤについて、カーカス1の片側の山1aをクラウン部とする想定タイヤT₁

3

を例に説明する。すなわち、フープ材3によって縮径されたカーカス1の中央部分の変曲点Aからサイドウォール側に引いたタイヤ回転軸と平行な直線 L_1 とカーカス1との交点をBとし、直線 L_1 上の線分ABの中点を通りタイヤ回転軸と垂直をなす直線 L_2 を定める。一方、カーカス1が最大幅となる点Cを通りタイヤ回転軸と垂直をなす直線 L_3 を定め、この直線 L_2 と直線 L_3 との最短距離 w を求める。次いで、直線 L_2 から直線 L_3 とは逆側に距離 w 離れた位置に、タイヤ回転軸と垂直をなす直線 L_4 を引く。さらに、上記の変曲点Aを起点として、上記点Bから既存のカーカス1のサイドウォール部にわたる形状と線対称をなす形状で延びて直線 L_4 を接線とする、仮想カーカスラインCL1を想定する。そして、この仮想カーカスラインCL1から山1aを介して既存のカーカス1のサイドウォール部へ至るラインを、想定タイヤ T_1 のカーカス輪郭線と定義した。

【0011】同様に、想定タイヤ T_2 についてもカーカス輪郭線を求めることができ(図1に示した項目と同義のものに「'」を付して示す)、求めた仮想カーカスラインCL2と想定タイヤ T_1 の仮想カーカスラインCL1とが、環状凹部6のタイヤ径方向内側で相互に交差または接する形状に、カーカス1の輪郭線を規制する。

【0012】

【作用】上記した規制に従う輪郭線のカーカスを設けることによって、従来はフープ材が負担していた、フープ材およびその近傍に加わる周方向の引張り応力を、その両側のベルト層で負担することが可能になり、実質的にはフープ材およびその近傍に加わる周方向の引張り応力を緩和することになる。なぜなら、仮想カーカスラインをよりへん平な形状に保つためには、各カーカスラインのクラウン部の拘束力を強めることが必要であり、これによって両側のベルト層の引張り応力負担は増加する。すると、クラウン部のフープ材近傍のカーカスラインにおける、変曲点での接線の傾きは、よりタイヤ回転軸(水平線)に近づき、従ってカーカスに働く張力のタイヤ径方向成分は減少し、フープ材をタイヤ径方向外側に拡大しようとする力は減少するため、フープ材に加わる周方向の引張り応力は低減される。従って、フープ材の周方向剛性をそれほど高くしなくても、この種タイヤを重荷重用に供することができ、フープ材の周方向剛性の上昇に伴って発生する、フープ材付近のセパレーションを回避し得る。

【0013】ここで、想定タイヤ T_1 の仮想カーカスラインCL1と想定タイヤ T_2 の仮想カーカスラインCL2とを交差させるに当たり、両者のオーバーラップ量、具体的には図1に示した直線 L_4 および L_4' 間距離は、カーカス1の最大幅(直線 L_2 および L_3 間距離)の1/4以下とすることが望ましい。なぜなら、オーバーラップ量がカーカス1の最大幅の1/4をこえると、カーカスの各山のクラウン部での曲率が小さくなり過ぎて、縮径

4

されたカーカス中央部分の各山の頂点からの縮径量が小さくなり、フープ材の外側の環状凹部に、排水のための十分な深さを付与することが不可能になり、特にトレッド路面の磨耗末期でのウェット特性が著しく劣化する、おそれがある。

【0014】次に、フープ材は、高内圧の環境下で環状凹部の底を迫り出させないように、カーカスの凹部を維持するために、弾性率の高い、例えばスチールコードや、ケブラー等に代表される比較的高弾性率の有機繊維コードを、周方向にスパイラル状に巻き付けるか、または周方向に小さな角度で傾斜する配置のコードを互いに交差する向きで重ねたバイアス積層の補強材とすることが好ましい。さらに、環状凹部に必要な深さを確保するには、フープ材の占める面積が小さいことが望ましく、従ってフープ材には高強度のコードが推奨される。

【0015】また、ベルト層は、通常のタイヤのように、トレッドの全幅にわたって連続させずに、環状凹部を境に分割配置することが好ましい。すなわち、トラック・バス用タイヤなどの高内圧で使用されるタイヤでは、乗用車用タイヤに比べて、ベルト層の層数が多かつタイヤ外径も大きいため、カーカスクラウン部の最大径と最小径との差は極めて大きい。従って、ベルト層をトレッドの全幅にわたって連続させると、ベルト層は大きく起伏した状態で配置され、タイヤ製造時にあっては、環状凹部近傍で補強コードの配置乱れが生じ易くなり、この部分がタイヤの長期使用における、セパレーションの核となる、おそれがある。なお、多層のベルトを配置する場合に、そのうちの1層を路面から受ける外傷に対する保護層として、トレッドの全幅にわたって連続させることは可能である。

【0016】

【実施例】図1に示した構造に従う、サイズ385/65 R2 2.5の空気入りラジアルタイヤを試作した。規定リムに組込み内圧:0.5kgf/cm²を充填した状態における、カーカス1の輪郭線は、線分AB:155mmおよび w :97mmで、想定タイヤ間のオーバーラップ量は24mm(カーカス最大幅:363mm)とした。フープ材は、スチールコード(3×0.20mm+6×0.36mm構造)を26本/50mmで打込んだ、幅:5.8mmのリボン状のゴム引き布を、周方向にスパイラル状に6層に巻き付けて設けた。また、環状凹部6は、開口幅:43mmおよび深さ:27mmで、トレッド路面の幅方向中心に設けた。

【0017】また比較として、図2に示す構造に従う同サイズのタイヤについても試作した。この比較タイヤは、図2に図1と同様に定義される、仮想カーカスラインを示すように、仮想カーカスラインがオーバーラップしないカーカス形状になり、上記発明タイヤと同形状の環状凹部を維持するのに、フープ材は上記と同様のリボン状のゴム引き布を9層に巻き付ける必要があった。なお、線分AB:152mmおよび w :87mmであった。

5

【0018】かくして得られた供試タイヤに、内圧：9.0kgf/cm²を充填した後、荷重：5400kgを負荷しながらドラム試験に供し、速度60km/hで走行させて、フープ材付近にセパレーションが発生するまでの走行距離を測定した。ここで、内圧：9.0kgf/cm²を充填後のオーバーラップ量は、内圧：0.5kgf/cm²充填状態と同等であり、環状凹部は高内圧充填後も所定形状に維持された。発明タイヤにセパレーションが発生するまでの走行距離は、比較タイヤでの走行距離を100としたときの指数で、160であり、セパレーションの発生が厳しく抑制されたことが

【0019】なお、上記の実施例においては、タイヤの使用前の低内圧状態と使用中の高内圧状態とで、カーカス形状は同等であったが、これが変化する場合は、少なくとも使用中の高内圧状態でのカーカス形状が、この発明に従うことが肝要である。また、この発明ではカーカスのクラウン部が2つの山に区画されるタイヤを対象としているが、技術的または性能的にクラウン部が3つ以上の山に区画されるタイヤの製造が可能であるならば、その場合もこの発明のカーカス輪郭線は有意義である。

6

【0020】

【発明の効果】この発明によれば、排水性能の優れた環状凹部を有する空気入りタイヤの重荷重用タイヤへの適用を阻んでいた、環状凹部のタイヤ径方向内側でのセパレーションを有利に回避でき、従って重荷重用タイヤの排水性能を格段に向上し得る。

【図面の簡単な説明】

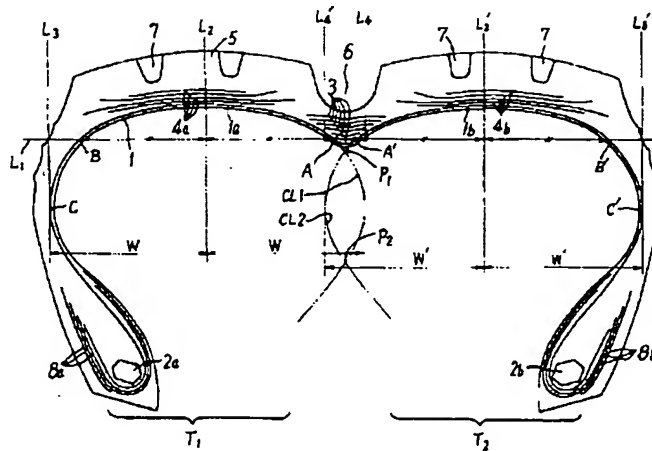
【図1】この発明に従うタイヤのトレッド幅方向断面図である。

【図2】比較タイヤのトレッド幅方向断面図である。

【符号の説明】

- 1 カーカス
- 1a, 1b 山
- 2a, 2b ビードコア
- 3 フープ材
- 4a, 4b ベルト層
- 5 トレッド
- 6 環状凹部
- 7 周溝
- 8a, 8b ビード部補強層

【図1】



【図2】

